

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-276104

(43) 公開日 平成10年(1998)10月13日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

H 0 4 B 1/16

H 0 4 B 1/16

G

C

H 0 4 H 1/00

H 0 4 H 1/00

E

C

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号

特願平9-77306

(22) 出願日

平成9年(1997)3月28日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 大脇 正直

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

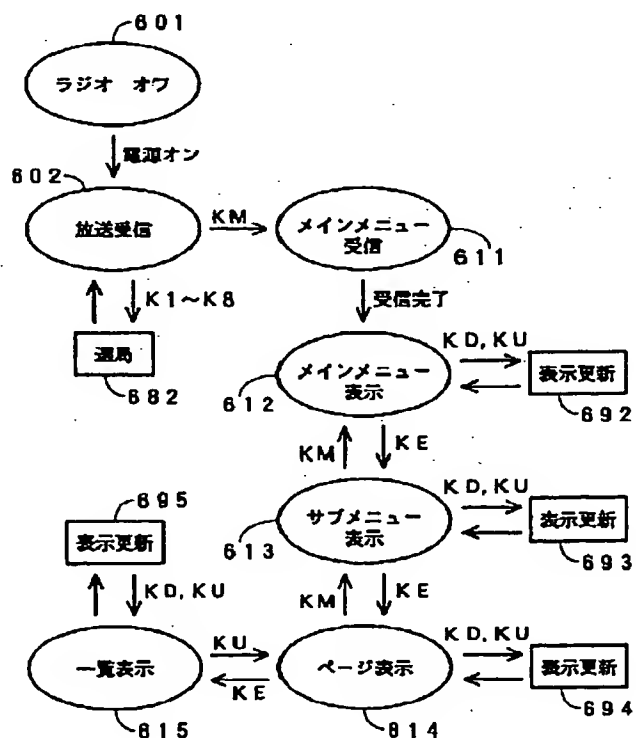
(74) 代理人 弁理士 佐藤 正美

(54) 【発明の名称】 文字多重放送受信機

(57) 【要約】

【課題】 文字多重放送のFM受信機において、選択した文字番組の受信状況をリアルタイムでわかるようにする。

【解決手段】 デコード回路から文字番組のデータが出力されるとき、そのデータをメモリに格納する。複数の文字番組のうちの1つの文字番組を選択して所定のキー操作をしたとき、メモリに格納されるデータのうち、選択した文字番組のデータの受信状況を、表示素子に一覧形式で表示する(状態615)。複数の文字番組のうちの文字番組を選択したが、所定のキー操作をしなかったとき、メモリに格納されたデータのうち、選択した文字番組のデータを読み出して表示素子に選択した文字番組を表示する(状態614)。



【特許請求の範囲】

【請求項1】複数の文字番組のデータを、本来の音声放送の番組の信号に多重化し、この多重化信号を放送するようにした文字多重放送を受信する受信機において、上記文字多重放送を受信する受信回路と、上記受信回路の受信した多重化信号から上記文字番組のデータを取り出すデコード回路と、上記文字番組を表示する表示素子と、メモリとを有し、上記デコード回路から上記文字番組のデータが出力されるとき、そのデータを上記メモリに格納し、上記複数の文字番組のうちの一の文字番組を選択して所定のキー操作をしたとき、上記メモリに格納されるデータのうち、上記選択した一の文字番組のデータの受信状況を、上記表示素子に一覧形式で表示し、上記複数の文字番組のうちの一の文字番組を選択したが、上記所定のキー操作をしなかったとき、上記メモリに格納された上記データのうち、上記選択した一の文字番組のデータを読み出して上記表示素子に上記選択した一の文字番組を表示するようにした文字多重放送受信機。

【請求項2】請求項1に記載の文字多重放送受信機において、上記所定のキー操作により操作されるキーが、上記一の文字番組を選択するためのキーと兼用とされるようにした文字多重放送受信機。

【請求項3】請求項1あるいは請求項2に記載の文字多重放送受信機において、上記選択した一の文字番組のデータの受信状況を、上記表示素子に一覧形式で表示するとき、最新のデータの表示形式を、それ以前に受信したデータの表示形式とは異なるようにした文字多重放送受信機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、文字多重放送受信機に関する。

【0002】

【従来の技術】FM放送において、「FM文字多重放送」と呼ばれ、本来の音声放送の番組に、文字情報などのデジタルデータを周波数多重化して送信することが実現されている。

【0003】このFM文字多重放送はDARC方式と呼ばれているが、文字情報などのデジタルデータの多重化の規格は、

副搬送周波数：76 kHz

伝送レート：16 kビット/秒

変調方式：LMSK

誤り訂正方式：(272, 190) 短縮化差集合巡回符号による積符号

とされている。

【0004】そして、そのLMSK信号が、本来の音声放送の番組のオーディオ信号（モノラル信号あるいはステレオコンボジット信号）に周波数多重化され、その周波数多重化信号が送信される。

【0005】また、文字情報などの番組サービスには、レベル1、2、3の区別があるが、これらは、いずれもドット表示により文字情報などを表示（提示）するものである。そして、レベル1の番組サービスは、図9Aに示すように、ヘッダ部を含んで15.5文字×2.5行の表示が可能なFM受信機に向けたサービスで、情報は文字である。また、1つの文字番組は最大で62ページの大きさとされるとともに、その1ページは15.5文字×2行とされる。

【0006】そして、レベル1の番組サービスとしては、ニュース、天気予報、交通情報、エンターテインメントおよび主な補完番組などが考えられている。この場合、エンターテインメントは、占い、リスナー伝言板、クイズ、タウン情報などを提供するものである。

【0007】また、主な補完番組は、例えば本来の音声放送が音楽番組であるときに、その曲名、演奏者名、リクエストのときの電話番号・FAX番号などのように、本来の音声放送の番組の補完情報を提供するものである。なお、以下においては、主な補完番組を「番組情報」または「番組連動」と称する。

【0008】さらに、上記以外の番組サービスとして、緊急の必要性があるときに随時提供される緊急情報も考えられている。

【0009】また、レベル2の番組サービスは、ヘッダ部を含んで15.5文字×8.5行の表示が可能なFM受信機に向けたサービスで、情報は文字および図形である。さらに、レベル3の番組サービスは、CD-ROMなどにより詳細な地図を表示できるFM受信機、すなわち、ナビゲーションシステムに向けた交通情報のサービスである。

【0010】【データの構成】図10Aは、上記のFM文字多重放送において多重化されるデータ信号のフレーム構成を示す。このデータ信号の1フレームは272ブロックで構成され、それぞれのブロックは288ビットとされている。

【0011】また、1フレームの272ブロックは、190個のデータパケットのブロックと、82個の縦方向のパリティパケットのブロックとに分けられ、縦方向のパリティパケットのブロックは、フレーム内で分散されて送出される。

【0012】そして、各ブロックの先頭には、16ビットのBIC（ブロック識別符号）が付加される。このBICとしては4種類のものが用いられ、これにより各パリティパケットが区別されるとともに、フレームの先頭が識別される。

【0013】また、データパケットのブロックは、BI

Cに続いて176ビットのデータパケットを有し、そのあとに14ビットのCRC符号が付加され、これに続いて82ビットの横方向のパリティチェック符号を有する。

【0014】この場合、CRC符号は、積符号による誤り訂正後の残留誤りを検出するために付加される。また、縦方向のパリティパケットのブロックは、BICに続いて272ビットの縦方向のパリティパケットを有するものとされている。

【0015】さらに、データパケットは、図10Bに示すように、32ビットのプリフィックスと、これに続く144ビットのデータブロックとから構成されている。そして、プリフィックスは、サービス識別符号およびページ番号などから構成されるものであるが、サービス識別符号は番組内容などを識別するものであり、レベル1に関しては、

0：未定義

1：逐次受信処理用の一般情報

2：記録受信処理用の一般情報

4：交通情報

...

とされている。

【0016】ここで、逐次受信処理とは、FM受信機に番組データまたはページデータの最初のデータパケットが着信し次第、表示のための復号処理を開始するモードである。そして、送信側が受信側における表示のタイミングをとる必要がある番組や、データグループの最終パケットが得られてから復号処理を始めたのでは表示が間に合わないような番組のときには、逐次受信処理とされる。

【0017】また、記録受信処理とは、番組データまたはページデータの全データを受信してデータグループごとのCRC符号による誤り訂正処理を行ったのちに初めて表示の復号処理を開始するモードである。したがって、この記録受信処理の文字番組は、FM受信機側で表示のタイミングを制御することができる。

【0018】さらに、ページ番号は6ビットの大きさで、1から62までの値とされ、したがって、上記のように1つの文字番組は最大62ページとされている。

【0019】また、データブロックが実際に文字を表示するための文字コードや制御コードなどのデータから構成されている。

【0020】したがって、文字番組を、その表示方法により分類すると、逐次番組と、記録番組とに大別される。すなわち、

逐次番組：受信したページを放送局側のタイミングで表示する。

記録番組：受信したページを受信機側のタイミングで表示する。

そして、記録番組には、一括番組と、非一括番組とがある。すなわち、

一括番組：番組のすべてページデータが揃うと表示する。メインメニュー、サブメニューが一括番組である。非一括表示：番組のページデータが1ページでも揃えば表示する。ニュース、天気予報、交通情報などが非一括番組である。

【0021】以上が、DARC方式におけるデータフォーマットあるいは表示フォーマットである。そして、放送局は、ページデータが受信エラーなどにより受信できない場合を想定して、同じ内容のページデータを繰り返して送出している。

【0022】なお、データの転送レートおよびフレームの大きさは上記のとおりなので、1フレーム分のデータの放送あるいは送出に必要な時間は、5秒弱（＝288ビット×272ブロック/16kビット）となる。

【0023】〔文字番組の表示例〕レベル1に対応するFM受信機には、図9Aに示すように、LCDのような表示素子DSPが設けられるとともに、その表示領域は、15.5文字×2.5行（横248ドット×縦40ドット）の大きさとされる。ただし、その表示領域のうち、上側の0.5行の領域はヘッダ文の表示領域とされ、下側の2行の領域が本文の表示領域とされる。

【0024】そして、FM受信機が文字多重放送を受信すると、図9Bに示すように、表示素子にメインメニューの第1ページが表示される。そして、このように第1ページが表示されているとき、所定のキー操作をすると、図9Cに示すように、メインメニューの第2ページが表示され、以下同様にしてメインメニューの他のページが順に表示されていく。

【0025】このメインメニューには、番組が階層式に用意されているもので、例えば、図9Cのメインメニューから「3. 天気予報」を選択すると、図9Dに示すように、1つ下位の番組におけるサブメニュー「1. 今日の天気」、「2. 明日の天気」が表示される。

【0026】そこで、例えば、「2. 明日の天気」を選択すると、図9Eに示すように、さらに下位の番組の第1ページである『東京（明日）の天気予報』が表示される。そして、この状態で、第2ページを選択すると、図9Fに示すように、『神奈川の明日の天気予報』が表示される。

【0027】こうして、メインメニューには番組が階層式に用意されているので、これを順にたどっていくと、目的とする文字番組を表示することができる。

【0028】

【発明が解決しようとする課題】ところで、ページデータの送出頻度を1ページあたり例えば10秒とすると、文字番組の総ページ数が60ページの場合、受信エラーがなければ、10分で全ページを受信できることになる。言い換えれば、10分待たなければ、全ページを受信できない。そして、文字放送の受信を開始した直後は、ページデータをまだ十分には受信していないので、文字番組を

選択しても、そのすべてのページを表示することはできないことがある。

【0029】しかし、受信できたページを個別に表示するのでは、あとのくわい待てば、選択した文字番組のページがすべて揃うのかわからない。

【0030】この発明は、このような問題点を解決しようとするものである。

【0031】

【課題を解決するための手段】このため、この発明においては、複数の文字番組のデータを、本来の音声放送の番組の信号に多重化し、この多重化信号を放送するようにした文字多重放送を受信する受信機において、上記文字多重放送を受信する受信回路と、上記受信回路の受信した多重化信号から上記文字番組のデータを取り出すデコード回路と、上記文字番組を表示する表示素子と、メモリとを有し、上記デコード回路から上記文字番組のデータが出力されるとき、そのデータを上記メモリに格納し、上記複数の文字番組のうちの一の文字番組を選択して所定のキー操作をしたとき、上記メモリに格納されるデータのうち、上記選択した一の文字番組のデータの受信状況を、上記表示素子に一覧形式で表示し、上記複数の文字番組のうちの一の文字番組を選択したが、上記所定のキー操作をしなかったとき、上記メモリに格納された上記データのうち、上記選択した一の文字番組のデータを読み出して上記表示素子に上記選択した一の文字番組を表示するようにした文字多重放送受信機とするものである。したがって、文字番組を選択すると、その選択された文字番組の受信状況がリアルタイムで表示される。

【0032】

【発明の実施の形態】ところで、文字放送のデータには番組管理データが含まれている。この番組管理データは、1つの文字番組ごとにデータバケットのデータブロックを使用して送出されるもので、例えば図11Aにも示すように、18バイト(=144ビット)の大きさである。

【0033】そして、この番組管理データのうち、第6バイト目が対応する文字番組の番組番号を16進数で示し、図11Aの場合は、値「01」で、対応する文字番組は番組番号が「1」である。また、第7バイト目が対応する文字番組の総ページ数を16進数で示し、図11Aの場合は、値「0C」で、対応する文字番組の総ページ数は12ページである。

【0034】また、ページデータには、例えば図11Bに示すように、1ページごとに、そのページに関するページ管理データが付加されている。そして、このページ管理データの第6バイト目が、対応するページが含まれる文字番組の番組番号を16進数で示し、図11Bの場合は、値「01」で、その文字番組は番組番号が「1」である。また、第7バイト目が対応するページのページ番

号を16進数で示し、図11Bの場合は、値「01」で対応するページが第1ページ目である。

【0035】したがって、番組管理データを受信すると、その文字番組の総ページ数を知ることができ、ページ管理データを受信すると、そのページのページ番号を知ることができる。

【0036】この発明は、これらの管理データを活用することにより、ページデータの受信状況をリアルタイムで確認できるようにするものである。

【0037】〔構成〕図1は、この発明を、サービスレベルがレベル1のFM受信機に適用した場合である。また、このFM受信機においては、表示素子が文字番組を2ページ、すなわち、4行まで同時に表示できる場合である。

【0038】図1において、符号10はそのFM文字多重放送の受信回路を示し、アンテナ11により受信されたFM信号が、PLLシンセサイザ方式のチューナ回路12に供給されて目的とする周波数の放送局が選局されるとともに、そのFM信号が中間周波信号に変換され、この中間周波信号が中間周波フィルタおよびアンプを有する中間周波回路13を通じてFM復調回路14に供給される。

【0039】こうして、復調回路14からは、オーディオ信号(モノラル信号あるいはステレオコンジット信号)と、上述したFM文字多重放送におけるLMSK信号との周波数多重化信号が取り出される。そして、この周波数多重化信号のうち、オーディオ信号がアンプ15を通じてスピーカ16に供給される。

【0040】さらに、このFM受信機には、チューナ回路12における選局およびFM文字多重放送による文字の表示などを実行するため、マイクロコンピュータ20が設けられている。

【0041】このマイクロコンピュータ20は、プログラムを実行するためのCPU21と、そのプログラム用のROM22と、データエリア用およびワークエリア用のRAM23と、FM文字多重放送のデータの受信バッファ用のRAM24とを有する。そして、メモリ22～24はシステムバス29を通じてCPU21に接続されている。

【0042】この場合、ROM22には、各種のプログラムが用意されているとともに、例えば図2に示す状態遷移を実現するためのプログラムが用意されている。なお、この状態遷移図については、後述する。

【0043】さらに、バス29には、ポート25、26およびインターフェイス回路27が接続されている。そして、CPU21からポート25を通じてチューナ回路12に選局用のデータが供給され、その選局が実行される。さらに、復調回路14の復調信号が、デコード回路18に供給されてLMSK信号から文字番組のデータがデコードおよびエラー訂正されて取り出され、このデー

タがポート26を通じて受信バッファ用のRAM24に蓄積あるいは格納される。

【0044】また、インターフェイス回路27には、各種の操作キーKD～KMなどと、例えば8個の選局キーK1～K8とが接続されている。なお、これらキーKD～KM、K1～K8は、ノンロックタイプのプッシュスイッチにより構成される。

【0045】さらに、バス29には、FM文字多重放送により送られてきた文字データを表示データに変換するためのフォントROM（キャラクタジェネレータ）31が接続されるとともに、ディスプレイコントローラ32が接続されている。そして、コントローラ32には、表示用のメモリ33が接続されるとともに、表示素子として、例えばLCD50が接続されている。

【0046】この場合、LCD50は、ドットの組み合わせにより文字などを表示するフルドットマトリックス方式とされ、例えば図3Aに示すように、その表示領域は、レベル1の文字番組の2ページ分の大きさ、すなわち、15.5文字×4.5行（横248ドット×縦72ドット）の大きさとされている。そして、この表示領域のうち、最上部の0.5行（縦8ドット）の領域がヘッダ領域とされ、残る15.5文字×4行（縦64ドット）の領域が本文を表示する主領域とされている。

【0047】さらに、メモリ33は、LCD50のドットマトリックス方式に対応してビットマップ方式とされ、1画面分の容量を有する。そして、受信バッファ用のRAM24に保持されている文字コード、あるいはROM22にあらかじめ用意されている文字コードがCPU21により読み出され、この読み出された文字コードが、ROM31のフォントデータを使用して表示データに変換され、この表示データがコントローラ32を通じてメモリ33に書き込まれる。

【0048】また、このとき、コントローラ32により、メモリ33の表示データが繰り返し読み出されるとともに、表示信号に変換されてLCD50に供給される。したがって、LCD50には、CPU21がRAM24あるいはROM22から読み出した文字コードにしたがった文字などが表示される。

【0049】このような構成において、表示などの各種の処理がCPU21により以下のように実行される。

【0050】〔文字番組の表示〕ここでは、図2として示す状態遷移図により、文字番組に関する表示について説明する。また、ここでは、文字番組として図3Fに示すように、『神奈川の天気』を表示する場合を例に採って説明する。

【0051】すなわち、図2に状態601として示すように、受信機の電源がオフの状態から電源をオンにすると、前回電源をオフにしていたときに受信していた放送局が選局され、状態602として示すように、その受信状態となる。

【0052】そして、選局キーK1～K8のうち、新たに受信したい放送局のプリセットされている選局キーP_m（m=1～8のどれか。以下同様）を押すと、処理682として示すように、RAM23のアドレスA1～A8のうち、その押されたキーP_mに対応するアドレスA_mから、ここに書き込まれている周波数データN_mが読み出され、この読み出された周波数データN_mがポート25を通じてチューナ回路12に供給され、チューナ回路12の受信周波数は周波数データN_mの示す周波数にセットされる。すなわち、選局キーP_mにプリセットされている放送局が選局される。そして、以後、状態602として示すように、その選局された放送局の受信状態が続く。

【0053】こうして、選局キーP_mを押すと、これにプリセットされている放送局をワンタッチで選局することができる。なお、アドレスA1～A8に周波数データを書き込む方法は、一般のPLLシンセサイザ方式の受信機と同様とすることができるので、説明は省略する。

【0054】また、文字番組を放送している放送局の受信状態の場合には、デコーダ回路18から文字番組のデータがデコードおよびエラー訂正されて取り出され、このデータがポート26を通じて受信バッファ用のRAM24に蓄積されていく。

【0055】そこで、キーKD～KMのうちのメニューキーKMを押すと、状態611として示すように、受信機はメインメニューのデータの受信待ちの状態となる。そして、メインメニューのデータをすべて受信できると、状態612として示すように、RAM24の文字データにしたがって、例えば図3Aに示すように、LCD50にメインメニューの第1ページおよび第2ページが表示される。また、このとき、その第1行目の「1.番組情報」がカーソルを意味する反転表示とされる（図3においては、作図の都合で、反転表示は斜線により示す。以下同様）。

【0056】そして、この状態612のとき、キーKD～KMのうちのダウンキーKDを押すと、処理692が実行され、その押すごとに、カーソルの表示位置が図3A→図3B→図3C→…の状態へと変化し、さらに、メインメニューの表示がスクロールされていく。なお、キーKD～KMのうちのアップキーKUを押した場合には、処理692により表示がダウンキーKDを押した場合とは逆に変化する。

【0057】そして、今の場合、目的が天気予報の表示なので、例えば図3Cに示すように、「3.天気予報」にカーソルが位置している場合に、キーKD～KMのうちの決定キーKEを押す。すると、状態613として示すように、また、例えば図3Dに示すように、「3.天気予報」のサブメニューの第1ページおよび第2ページが表示されるとともに、その第1行目にカーソルが表示される。

【0058】そこで、さらに、ダウンキーKDを押す。すると、処理693が実行され、例えば図3Eに示すように、第2行目の「神奈川の天気」にカーソルが表示されるので、決定キーKEを押すと、状態614として示すように、また、例えば図3Fに示すように、「神奈川の天気」の第1ページおよび第2ページが表示される。なお、このとき、これよりも下位の階層はないので、カーソルは表示されない。

【0059】そして、この図3Fの表示は目的とする文字情報なので、これで表示に関するキー操作は終了となる。なお、例えば、「神奈川の天気」に第3ページ以降があるときには、ダウンキーKDを押すことにより、処理694が実行され、その第3ページ以降が表示される。また、第3ページ以降が表示されているとき、アップキーKUを押すと、処理694により、前のページが表示される。さらに、どのサブメニューあるいはどのページが表示されているときであっても、メニューキーKMを押すと、表示は階層が1つ上位のメニューに戻る。

【0060】以上のように、ダウンキーKD、アップキーKUおよび決定キーKEを操作することにより、目的とする文字番組を表示することができる。

【0061】ただし、この発明においては、さらに、以下のような状態遷移あるいは処理が実行される。すなわち、状態613においてサブメニューが表示されているときに、決定キーKEを押すと、受信機の状態は状態614に遷移して文字番組が表示されるが、この状態614に遷移して文字番組が表示されたときには、受信できている全ページのうちの先頭ページが表示され、このとき、アップキーKUを押しても、それよりも前のページは表示されない。つまり、状態614に遷移した直後は、アップキーKUは空いている。

【0062】そこで、状態613にあるときに任意の文字番組を選択して決定キーKEを押した直後に、アップキーKUを押したときには、受信機の状態が状態614から状態615に遷移し、その選択（および決定）した文字番組のページデータの受信状況が、例えば図4に示すように表示される。なお、この表示を、以後、「一覧表示」と呼ぶ。

【0063】すなわち、図4は選択した文字番組の総ページ数が18ページの場合であるが、アップキーKUを押したときに、例えば第8ページ～第10ページのページデータを受信できているとする。

【0064】すると、例えば受信できているページデータのページ管理データを使用することにより、LCD50には、図4Aに示すように、その受信できているページ数「3ページ」と、受信できているページのページ番号「8、9、10」とが表示される。なお、ページ番号は、すべてのページ番号を順に表示したときの該当位置に一覧表示される。また、このとき、第10ページがこの時点で最後に受信したページであるとすれば、その第10

ページを示すページ番号「10」は反転表示とされる。

【0065】そして、選択した文字番組のデータの受信が進み、例えば、番組管理データと、第15ページおよび第16ページのページデータとが受信されると、図4Bに示すように、番組管理データも使用することにより、受信できているページ数および総ページ数が「5/18ページ」のように表示されるとともに、受信できているページのページ番号「8、9、10、15、16」が一覧表示される。また、このとき、第16ページがこの時点で最後に受信したページであるとすれば、その第16ページを示すページ番号「16」は反転表示とされる。

【0066】さらに、選択・決定した文字番組のデータの受信が進み、第1ページ～第5ページのページデータが受信されると、図4Cに示すように、受信できているページ数および総ページ数が「10/18ページ」のように表示されるとともに、受信できているページのページ番号「1、2、3、4、5、8、9、10、15、16」が一覧表示される。また、このとき、第5ページがこの時点で最後に受信したページであるとすれば、その第5ページを示すページ番号「5」は反転表示とされる。こうして、選択・決定した文字番組のデータの受信が進むと、受信されたページのページ番号が、すべてのページ番号を順に表示したときの該当位置に、順に一覧表示されていく。

【0067】そして、すべてのページを受信できたときには、図4Dに示すように、総ページ数が「全18ページ」のように表示されるとともに、すべてのページ番号が一覧表示される。なお、図4Dにおいては、第14ページのデータが最後に受信されたので、「14」が反転表示とされている。

【0068】このように、サブメニュー（あるいはメインメニュー）から文字番組を選択して決定した直後に、アップキーKUを押すと、その選択・決定した文字番組のページデータが受信されていくにつれ、その受信されたページのページ番号が、一覧表の番号位置に追加表示されていく。

【0069】したがって、この表示状態から選択・決定した文字番組、すなわち、目的とする文字番組のページの送信されてくる頻度や速さ、あるいは受信できたページの番号などを知ることができる。

【0070】なお、図4A～Dの表示方法では、1つの文字番組が22ページ以上あるとき、その第22ページ以降のページ番号は表示されなくなるので、ダウンキーKDを押すと、処理695により、例えば図4Eに示すように、第22ページ以降の受信状態が第1ページ～第21ページの場合と同様に表示される。さらに、第43ページ以降があるときにも、もう一度ダウンキーKDを押すと、同様に表示される。また、アップキーKUを押したときには、ダウンキーKDを押したときとは逆の順序で同様に表示される。こうして、第22ページ以降の受信状態は21

ページ分ずつ2つあるいは3つに分けて図4A～Dと同様に表示される。

【0071】さらに、一覧表示の状態のとき、メニューキーKMを押すと、受信機の状態は状態614に遷移し、選択した文字番組のうち、受信できている先頭ページを表示する状態に戻る。

【0072】〔プログラムの例〕ここでは、図2に示す状態遷移を実現するためのプログラムの一例について説明する。すなわち、図5～図8において、メインルーチン100およびサブルーチン200～400が、そのプログラムの一例を示すものであり、これはROM22に設けられてCPU21により実行される。ただし、図においては、簡単のため、ルーチン100～400は、文字多重放送の表示に関係する部分だけを抜粋して示している。

【0073】そして、電源をオンにすると、CPU21の処理がメインルーチン100のステップ101からスタートし、次にステップ102において、各部の初期化などが実行されるとともに、前回電源をオフにしていたときに受信していた放送局が選局され、その後、処理はステップ103に進み、LCD50の表示モードがメニュー表示モードにセットされる。

【0074】なお、この表示モードの種類およびその内容は、

メニュー表示モード：文字番組のメニューを表示するモード

番組表示モード：指定された文字番組の本文を表示するモード

一覧表示モード：状態615として示すように、指定された文字番組のページの受信状況を表示するモードである。

【0075】続いて、処理はステップ111に進み、このステップ111において、文字番組のデータが受信できるかどうかチェックされ、受信できるときには、処理はステップ111からステップ112に進む。そして、このステップ112において、LCD50の表示が一覧表示モードにセットされているかどうかチェックされ、セットされているときには、処理はステップ112からステップ113に進む。

【0076】そして、このステップ113において、受信中の文字番組のデータが、表示中あるいは表示すべき文字番組のデータであるかどうか判別され、表示中あるいは表示すべき文字番組のデータのときには、処理はステップ113からステップ114に進み、このステップ114において、LCD50における一覧表示あるいはその更新が図4により説明したように実行される。そして、次にステップ115において、受信した文字番組のデータがRAM24に格納され、その後、処理はステップ111に戻る。

【0077】したがって、文字番組のデータを受信でき

ると、そのデータがRAM24に格納されていくとともに、そのデータが目的とする文字番組のものであれば、その受信状況が図4に示すように表示されていくことになる。

【0078】しかし、ステップ112において、表示モードが一覧表示モードにセットされていないときには、処理はステップ112からステップ114をスキップしてステップ115に進む。また、ステップ113において、受信中の文字番組のデータが、表示中あるいは表示すべき文字番組のデータではないときにも、処理はステップ113からステップ114をスキップしてステップ115に進む。

【0079】したがって、表示モードが一覧表示モードにセットされていないとき、および受信中の文字番組のデータが、表示中あるいは表示すべき文字番組のデータではないときには、ステップ114は実行されず、すなわち、図4の一覧表示は実行されないことになる。

【0080】さらに、ステップ111において、文字番組のデータを受信できないときには、処理はステップ111からステップ121に進み、このステップ121において、キーKD～KMが押されているかどうかチェックされ、どれかのキーが押されているときには、処理はステップ121からステップ131に進む。そして、このステップ131において、表示モードがメニュー表示モードにセットされているかどうかチェックされ、メニュー表示モードにセットされているときには、処理はステップ131からサブルーチン200に進む。

【0081】このサブルーチン200は、メニュー表示モードにおけるキー入力処理を実行するためのものであり、CPU21の処理がステップ201からスタートし、次にステップ211において、押されたキー（ステップ121で押されていることを検出したキー）がダウンキーKDあるいはアップキーKUであるかどうか判別される。

【0082】そして、ダウンキーKDあるいはアップキーKUのときには、処理はステップ211からステップ212に進み、このステップ212において、例えば図3に示すように、カーソル（反転表示）の表示位置が、押されたダウンキーKDあるいはアップキーKUに対応して1行分（1項目分）だけ変更するデータ処理が実行される。あるいは必要なら表示が1行分だけスクロールするデータ処理が実行される。

【0083】そして、その後、処理はステップ299によりサブルーチン200を終了してメインルーチン100に戻り、さらに、ステップ141に進む。そして、このステップ141において、LCD50の表示は表示モードに対応した表示とされる。例えば表示モードがメニュー表示モードのときには、LCD50にはメインメニューあるいはサブメニューが表示される。そして、その後、処理はステップ111に戻る。

【0084】したがって、図3A～Dに示すように、あるいは図3D、Eに示すように、ダウンキーKDあるいはアップキーKUを押すと、その押すごとに、メニュー上におけるカーソルの表示位置が、1行分ずつ変更されていくことになる。あるいは必要なら表示が1行分だけスクロールされることになる。

【0085】さらに、サブルーチン200のステップ211において、押されたキー（ステップ121で押されていることを検出したキー）がダウンキーKDおよびアップキーKUではないときには、処理はステップ211からステップ221に進み、このステップ221において、押されたキーが決定キーKEであるかどうかを判別される。そして、決定キーKEのときには、処理はステップ221からステップ222に進み、このステップ222において、文字番組のデータのうち、カーソルの表示されている文字番組（あるいはサブメニュー）のデータが選択され、その後、処理はステップ223に進む。

【0086】そして、このステップ223において、ステップ222により選択した項目がさらに下位のサブメニューであるかどうかを判別され、下位のサブメニューのときには、処理はステップ223からステップ224に進み、このステップ224において、その下位のサブメニューのデータが選択され、その後、処理はステップ299によりルーチン200を終了してステップ141に進み、このステップ141において、その下位のサブメニューが表示される。

【0087】したがって、例えば図3Cに示すように、メニューのうち下位のメニューの項目にカーソルがあるとき、決定キーKEを押すと、例えば図3Dに示すように、その下位のメニューが表示されることになる。

【0088】また、ステップ223において、ステップ222により選択した項目がサブメニューではないときには、すなわち、文字番組のときには、処理はステップ223からステップ225に進み、このステップ225において、表示モードが番組表示モードにセットされ、次にステップ226において、一覧フラグLSTFが“1”にセットされ、その後、ステップ299によりルーチン200を終了する。

【0089】さらに、ステップ221において、押されたキー（ステップ121で押されていることを検出したキー）が決定キーKEではないときには、処理はステップ221からステップ231に進み、このステップ231において、押されたキーがメニューキーKMであるかどうかを判別される。そして、メニューキーKMのときには、処理はステップ231からステップ232に進み、このステップ232において、メニューキーKMが押されたとき、メインメニューが表示されていたかどうかを判別され、メインメニューが表示されていたときには、処理はステップ232からそのままステップ299に進み、このサブルーチン200を終了する。

【0090】しかし、ステップ232において、メインメニューが表示されていないときには、処理はステップ232からステップ233に進み、このステップ233において、1階層だけ上位のメニューのデータが選択され、その後、処理はステップ299によりルーチン200を終了してステップ141に進み、このステップ141において、その上位のメニューが表示される。

【0091】したがって、例えば図3Dに示すように、サブメニューが表示されているとき、メニューキーKMを押すと、例えば図3Cに示すように、1つ上位のメニューであるメインメニューが表示されることになる。

【0092】さらに、メインルーチン100のステップ131において、表示モードがメニュー表示モードにセットされていないときには、処理はステップ131からステップ132に進み、このステップ132において、表示モードが番組表示モードにセットされているかどうかをチェックされ、番組表示モードにセットされているときには、処理はステップ132からサブルーチン300に進む。

【0093】このサブルーチン300は、番組表示モードにおけるキー入力処理を実行するためのものであり、CPU21の処理がステップ301からスタートし、次にステップ311において、押されたキー（ステップ121で押されていることを検出したキー）がアップキーKUであるかどうかを判別される。

【0094】そして、アップキーKUのときには、処理はステップ311からステップ312に進み、このステップ312において、一覧フラグLSTFがチェックされ、LSTF=“1”のときには、処理はステップ312からステップ313に進み、このステップ313において、表示モードが一覧表示モードにセットされ、次のステップ314において、一覧フラグLSTFが“0”にリセットされる。そして、処理はステップ399によりルーチン300を終了し、ステップ141に戻る。

【0095】したがって、表示モードが一覧表示モードとされているときに、すなわち、文字番組を選択したのち、他のキーを押す前にアップキーKUを押すと、ステップ114により図4に示すように、受信中のページが一覧表形式に表示されることになる。さらに、このとき、一覧フラグLSTFは“0”にリセットされている。

【0096】また、ステップ312において、一覧フラグLSTFが“0”のときには、処理はステップ312からステップ315に進み、このステップ315において、表示されているページの1ページ前のページのデータが選択され、その後、処理はステップ314に進む。

【0097】したがって、LCD50に文字番組の本文のページが表示されているとき、アップキーKUを押すと、1ページ前のページが表示されることになる。

【0098】さらに、ステップ311において、押されたキー（ステップ121で押されていることを検出した

キー) がアップキーKU ではないときには、処理はステップ311からステップ321に進み、押されたキーがダウンキーKD であるかどうかが判別される。そして、ダウンキーKD のときには、処理はステップ321からステップ322に進み、このステップ322において、表示されているページの次のページのデータが選択され、その後、処理はステップ314に進む。

【0099】したがって、LCD50に文字番組の本文のページが表示されているとき、ダウンキーKD を押すと、次のページが表示されることになる。

【0100】さらに、ステップ321において、押されたキー(ステップ121で押されていることを検出したキー) がダウンキーKD ではないときには、処理はステップ321からステップ331に進み、押されたキーがメニューキーKM であるかどうか判別される。そして、メニューキーKM のときには、処理はステップ331からステップ332に進み、このステップ332において、1階層だけ上位のメニューのデータが選択され、次に処理はステップ333に進んで表示モードがメニュー表示モードにセットされ、その後、処理はステップ399に進む。

【0101】したがって、例えば図3Dに示すように、サブメニューが表示されているとき、メニューキーKM を押すと、例えば図3Cに示すように、1つ上位のメニューであるメインメニューが表示されることになる。

【0102】さらに、メインルーチン100のステップ132において、表示モードが番組表示モードにセットされていないときには、処理はステップ132からサブルーチン400に進む。

【0103】このサブルーチン400は、一覧表示モードにおけるキー入力処理を実行するためのものであり、CPU21の処理がステップ401からスタートし、次にステップ411において、押されたキー(ステップ121で押されていることを検出したキー) がダウンキーKD あるいはアップキーKU であるかどうか判別される。

【0104】そして、ダウンキーKD あるいはアップキーKU のときには、処理はステップ411からステップ412に進み、このステップ412において、1つの文字番組が例えば22ページ以上あるとき、その第22ページ～第42ページ、あるいは第43ページ～第62ページについても、それらの受信状況を例えば図4Eに示すように一覧表示するため、その表示データが用意される。そして、その後、処理はステップ499に進んでルーチン400を終了し、さらに、ステップ141に進む。

【0105】したがって、1つの文字番組が22ページ以上ある場合でも、各ページの受信状況は、21ページ分ずつ2つあるいは3つに分けて図4A～Dと同様に表示されることになる。

【0106】また、ステップ411において、押された

キー(ステップ121で押されていることを検出したキー) がダウンキーKD あるいはアップキーKU ではないときには、処理はステップ411からステップ421に進み、このステップ421において、押されたキーが決定キーKE であるかどうか判別される。そして、決定キーKE のときには、処理はステップ421からステップ422に進み、このステップ422において、表示モードが番組表示モードにセットされ、その後、処理はステップ499に進む。

【0107】したがって、一覧表示がされているときに、決定キーKE を押すと、目的とする文字番組のページが表示されることになる。

【0108】さらに、ステップ421において、押されたキー(ステップ121で押されていることを検出したキー) が決定キーKE ではないときには、処理はステップ421からステップ431に進み、このステップ431において、押されたキーがメニューキーKM であるかどうか判別される。そして、メニューキーKM のときには、処理はステップ431からステップ432に進み、このステップ432において、表示モードがメニュー表示モードにセットされ、その後、処理はステップ499に進む。

【0109】したがって、一覧表示がされているときに、メニューキーKM を押すと、1階層だけ上位のメニューが表示されることになる。

【0110】[まとめ] 上述の受信機においては、以上のようにして文字番組の表示が実現されるが、この場合、目的とする文字番組をメニューから選択・決定してアップキーKU を押すと、例えば図4に示すように、その文字番組の各ページの受信状況が一覧形式で表示される。したがって、あとおよそどのくらい待てば、選択した文字番組のページがすべて揃うのか、あるいはどのページを受信できたかなどを、簡単に知ることができる。

【0111】また、受信できたページのページ番号が一覧表示されるとき、その時点で最後に受信したページのページ番号は反転表示されるので、受信が進むにつれてその反転表示の位置が移動していくことになり、したがって、その反転表示の移動を見ることで、その文字番組のページデータの送出頻度を確認することができる。

【0112】さらに、例えば図2に示すように、メニュー(サブメニュー) から目的とする文字番組を選択・決定してページを表示したときには、その文字番組の全ページのうち、そのとき受信できている最もページ番号の小さいページが表示されるので、本来ならば、アップキーKU を押しても、無効になる。すなわち、アップキーKU は、表示されるページの変更には使用されない。そこで、上述の受信機においては、メニューから目的とする文字番組を選択・決定してページを表示したときには空いているアップキーKU を押すと、例えば図4に示すように、ページの受信状況が表示されるようにしたの

で、ページの受信状況を表示するために、特別のキーを用意する必要がない。

【0113】

【発明の効果】この発明によれば、文字番組を選択して受信するとき、あとおよそどのくらい待てば、その文字番組のページがすべて揃うのか、あるいはどのページを受信できたかなどを、簡単に知ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一形態を示す系統図である。

【図2】この発明の一形態を示す状態遷移図である。

【図3】この発明を説明するための図である。

【図4】この発明を説明するための図である。

【図5】この発明の一形態を示すフローチャートである。

【図6】この発明の一形態を示すフローチャートである。

【図7】この発明の一形態を示すフローチャートである。

【図8】この発明の一形態を示すフローチャートである。

【図9】この発明を説明するための図である。

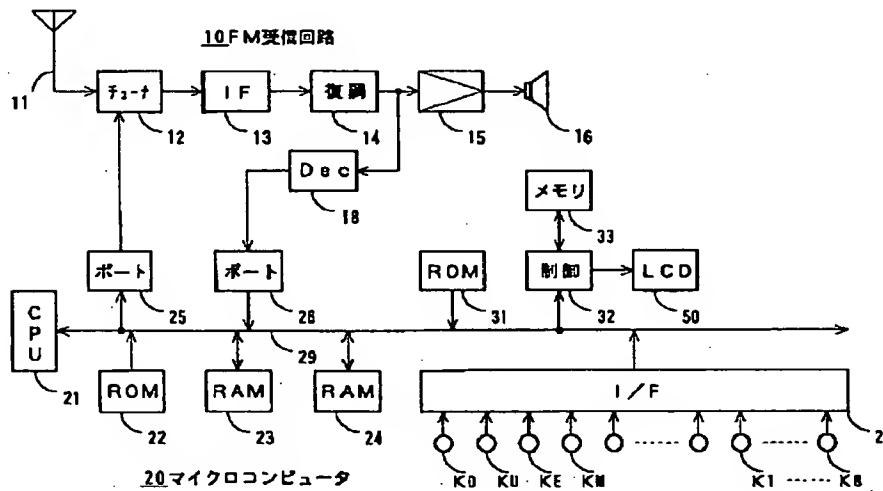
【図10】この発明を説明するための図である。

【図11】この発明を説明するための図である。

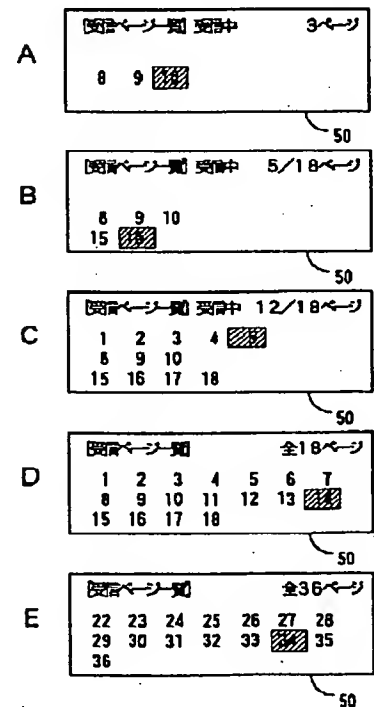
【符号の説明】

10…FM受信回路、11…アンテナ、12…チューナ回路、13…中間周波回路、14…FM復調回路、15…アンプ、16…スピーカ、18…デコード回路、20…マイクロコンピュータ、21…CPU、22…ROM（プログラム用）、23…RAMワークエリア用）、24…メモリ（受信バッファ用）、25…出力ポート、26…入力ポート、27…インターフェイス回路、29…システムバス、31…ROM（キャラクタジェネレータ）、32…ディスプレイコントローラ、33…メモリ（表示用）、50…LCD、100…メインルーチン、200～400…サブルーチン、KD～KM…操作キー、K1～K8…選局キー

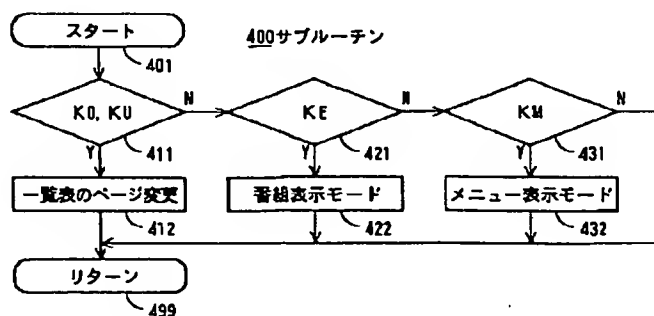
【図1】



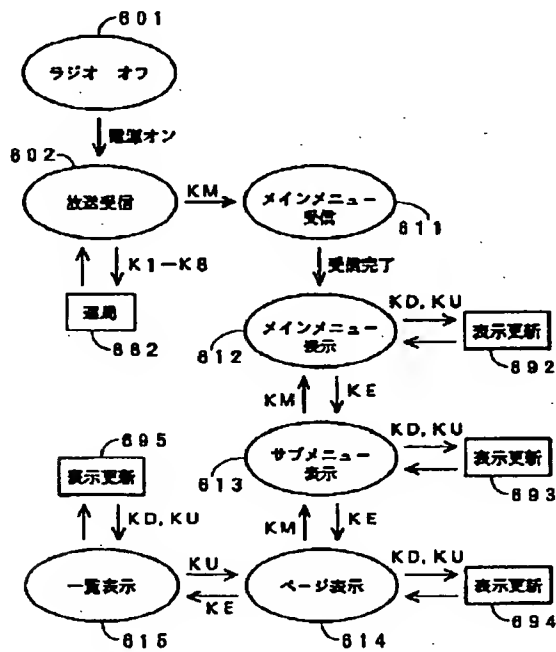
【図4】



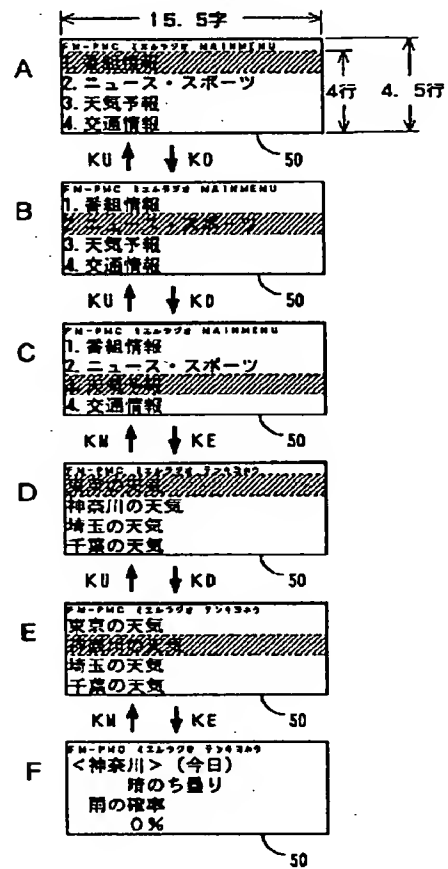
【図8】



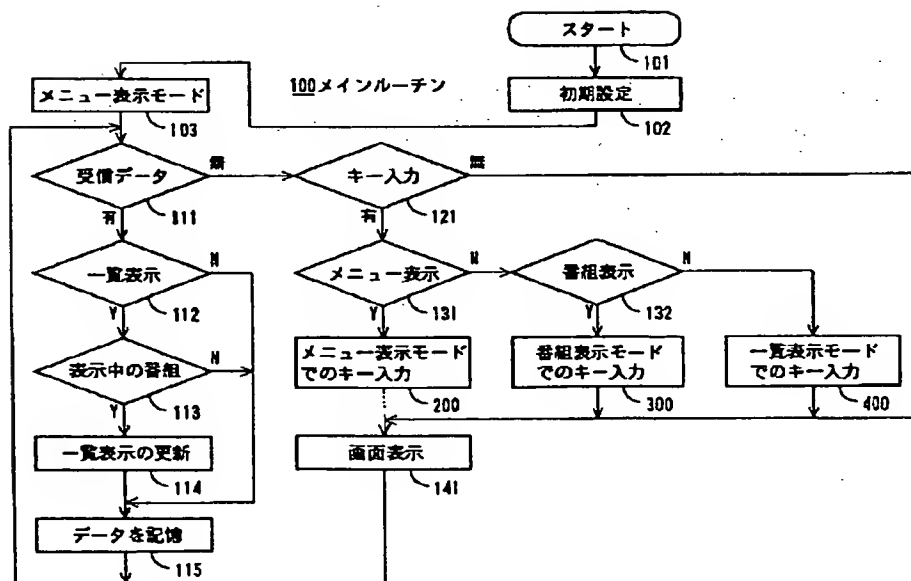
【図2】



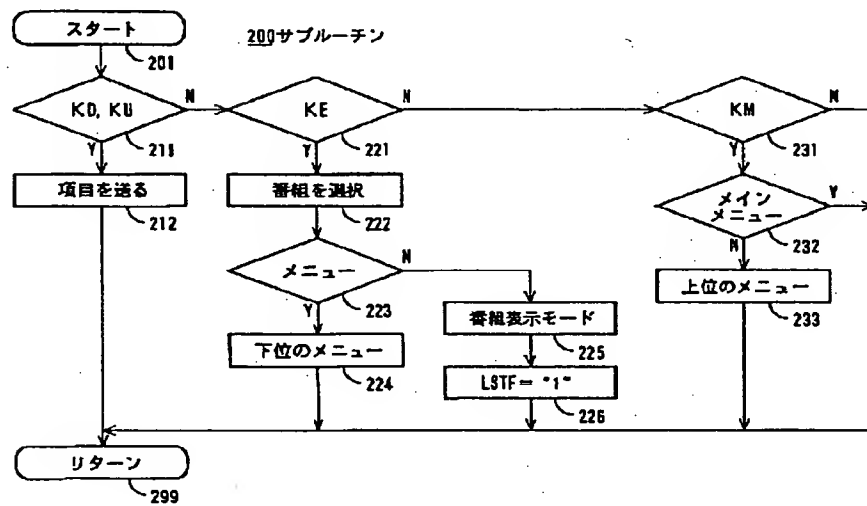
【図3】



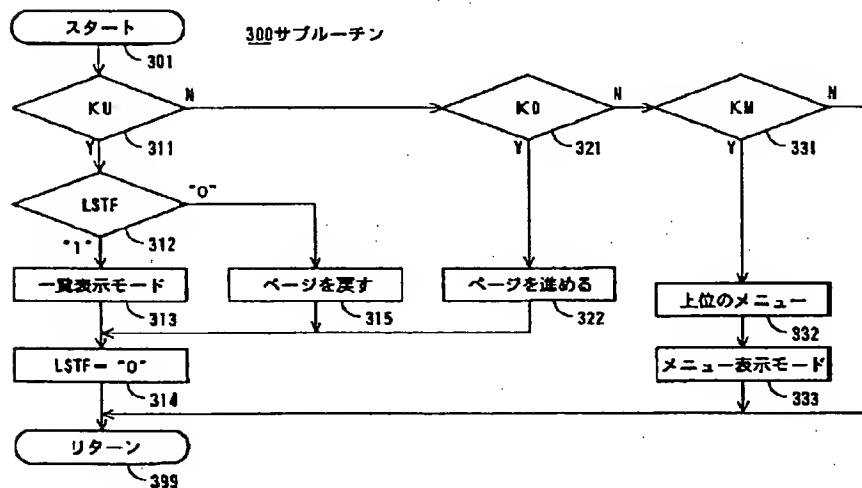
【図5】



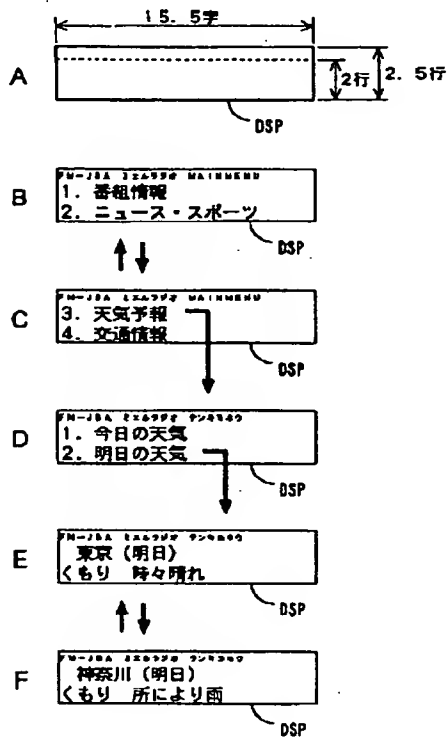
【図6】



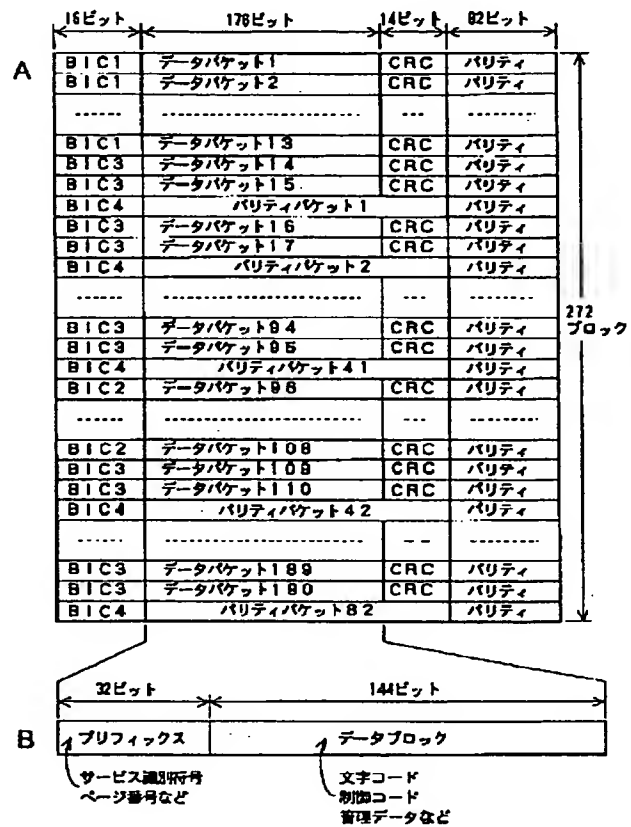
【図7】



【図9】



【図10】



【図11】

番組管理データの例

バイト位置	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
データ	01	80	08	1E	30	01	4C	01	01	00	00	00	00	00	00	03	80	C8

A
 データ
 01 SOH (ヘッダの始まり)
 80 08 データグループリンク、データグループサイズ
 1E RS (レコードをバレータ)
 30 データヘッダパラメータ値が30 (18進数)
 の場合、番組データヘッダAを表す。
 01 番組番号、この場合は1
 0C 内容変更、録ページ数、この場合は12ページ
 01 指示機能
 01 情報識別、表示フォーマット
 00 00 00 00 00 00 NUL (ヌル文字)
 03 データグループ終了符号
 80 C8 CRC符号

ページ管理データの例

バイト位置	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
データ	01	00	97	1E	32	01	01	01	01	00	1F	24	00	29	0C	10	60	0E
	4E	48	4B	09	1D	61	0E	48	65	79	39	09	09	09	09	09	09	09
	... (ここにヘッダ文、本文のデータが続く)																	

B
 データ
 01 SOH (ヘッダの始まり)
 00 97 データグループリンク、データグループサイズ
 1E RS (レコードをバレータ)
 32 データヘッダパラメータ値が32 (16進数)
 の場合、番組ページデータヘッダAを表す。
 01 番組番号、この場合は1
 01 内容変更、ページ番号、この場合は第1ページ目
 01 指示機能
 01 情報識別、表示フォーマット
 00 ヘッダ、本文ラスト色